

**03P473USIDS*****Japanese Utility Model Application Publication No. Hel. 5-32296***

[0003] Referring to Fig. 4, a personal watercraft 1 is provided with a steering handle 3 on an upper portion of a body 2. A water jet propulsion unit 5 is provided at a rear portion within the body 2 and is configured to be driven to rotate by a force transmitted from an engine 4 through a drive shaft 30. A cooling water drawing port 8 is provided between a rotor vane 6 and a stator vane 7 of the water jet propulsion unit 5 and is configured to take in water from outside for use as cooling water W.

[0004] The cooling water W taken in from the cooling water drawing port 8 is guided to a cooling water drawing passage 9 formed by a cooling water pipe and is introduced to a cooling portion of a water propulsion system as described below. The cooling water W in the cooling water drawing passage 9 flows from an exhaust manifold 41 of the engine 4, through water jackets (not shown) formed within a cylinder 42 and a cylinder 43 of the engine 4, through a cooling water pipe 44, and further through mufflers 45, 46, and 47 while cooling an exhaust gas flowing therein, and is discharged outside an body G through an discharge port 48. A grid 22 is provided on an opening 21 of a duct 20 which contains the water jet propulsion unit 5 to prevent entry of large substances.

[0005] Since the personal watercraft 1 of this type is often traveling in a shallow water, small substances such as sand or water borne plants in the water enter the duct 20 through the grid 2 and further flow into the

cooling water drawing port 8. If the substances such as sand clogs the cooling water drawing port 8 or the cooling water drawing passage 9, then the amount of cooling water being drawn and guided is reduced. This may reduce cooling efficiency. The invention has been made in view of the problem associated with the prior art, and an object of the present invention is to provide a cooling system of a water propulsion system, which is capable of inhibiting reduction of cooling efficiency.

[0006] In order to achieve the above mentioned object, the invention comprises a plurality of separate cooling water drawing systems including first and second cooling water drawing ports provided in a high-pressure region of the water jet propulsion unit and configured to take in water from outside, the first cooling water drawing port being configured to open in an outer peripheral wall of a pump nozzle of a water jet propulsion unit and a second cooling water drawing port being configured to open rearward in a rear end face of a fairing vane of the water jet propulsion unit, and cooling water drawing passages through which the cooling water taken in through the cooling water drawing ports is drawn to a common cooling portion of the water propulsion system.

[0007] In accordance with the invention, the plurality of water drawing systems including the cooling water drawing ports and the cooling water drawing passages are separate from each other. Therefore, if the cooling water drawing port or the cooling water drawing passage, which belongs to a water drawing system is clogged with substances such as sand, the cooling water can be drawn from another cooling water drawing system to the cooling portion of the water jet propulsion system. In addition,

since the first cooling water drawing port opens in the outer peripheral wall of the pump nozzle and the second cooling water drawing port opens rearward in the rear end face of the fairing vane, a static pressure applied to the second cooling water drawing port is smaller than a static pressure applied to the first cooling water drawing port. This reduces a likelihood of entry of the substances through the second cooling water drawing port.

(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平5-32296

(43) 公開日 平成5年(1993)4月27日

(51) Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 3 H 21/38		Z 9035-3D		
F 0 1 P 3/20		S 9248-3G		
// B 6 3 B 35/73		H 9035-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 3 頁)

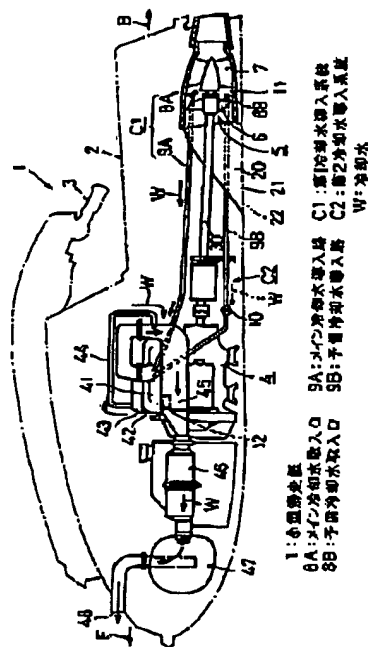
(21) 出願番号	実開平3-87980	(71) 出願人	000000974 川崎重工業株式会社 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
(22) 出願日	平成3年(1991)9月30日	(72) 考案者	新田 重光 兵庫県明石市川崎町1番1号 川崎重工業株式会社明石工場内
		(74) 代理人	弁理士 杉本 修司

(54) 【考案の名称】 水上推進機関の冷却装置

## (57) 【要約】

【目的】 外部の水を取り込んでエンジンで冷却する舟艇において、冷却水取入口や冷却水導入路が異物で詰まることによる冷却効率の低下を抑制する。

【構成】 外部の水を取り込むメイン冷却水取入口 8 A と、メイン冷却水取入口 8 A から取り込まれた冷却水 W をエンジン 4 の冷却部に導くメイン冷却水導入路 9 A とからなる第 1 冷却水導入系統 C 1 の他に第 2 冷却水導入系統 C 2 を設けた。第 2 冷却水導入系統 C 2 は、予備冷却水取入口 8 B と、予備冷却水導入路 9 B と、この導入路 9 B を開閉するバルブ 10 を有している。



(2)

実開平5-32296

1

2

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 舟艇を浮かせている水を取り込む冷却水取入口と、この冷却水取入口から取り込まれた冷却水を水上推進機関の冷却部に導く冷却水導入路とを有する水上推進機関の冷却装置において、上記冷却水取入口および冷却水導入路とを有する冷却水導入系統を複数備えたことを特徴とする水上推進機関の冷却装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 この考案の第1実施例を示す水上推進機関の冷却装置の概略側面図である。

【図2】 第2実施例にかかる水ジェット推進機の縦断面図

図である。

【図3】 同ポンプノズルの背面図である。

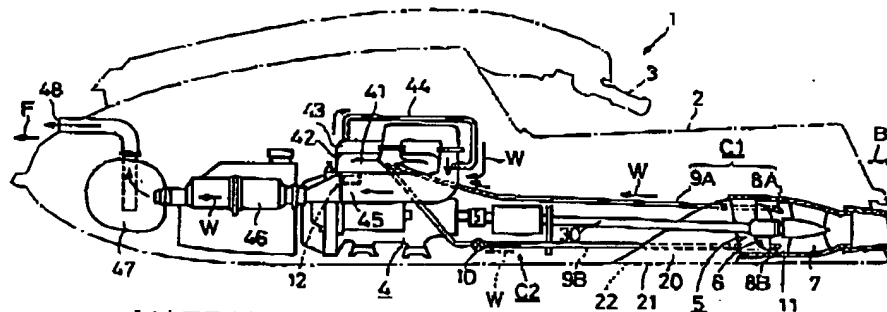
【図4】 第3実施例を示す水上推進機関の冷却装置の概略側面図である。

【図5】 従来の水上推進機関の冷却装置を示す概略側面図である。

## 【符号の説明】

1…小型滑走艇、8A…メイン冷却水取入口、8B…予備冷却水取入口、9A…メイン冷却水導入路、9B…予備冷却水導入路、C1…第1冷却水導入系統、C2…第2冷却水導入系統、W…冷却水。

【図1】



1:小型滑走艇

8A:メイン冷却水取入口

8B:予備冷却水取入口

9A:メイン冷却水導入路

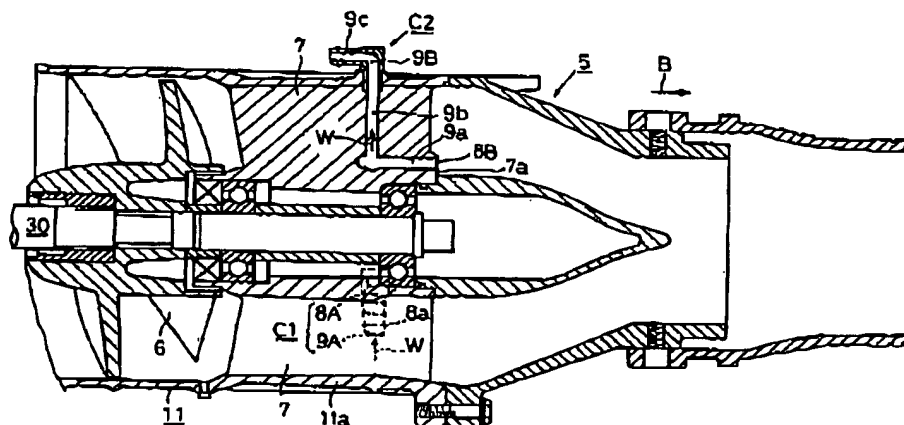
9B:予備冷却水導入路

C1:第1冷却水導入系統

C2:第2冷却水導入系統

W:冷却水

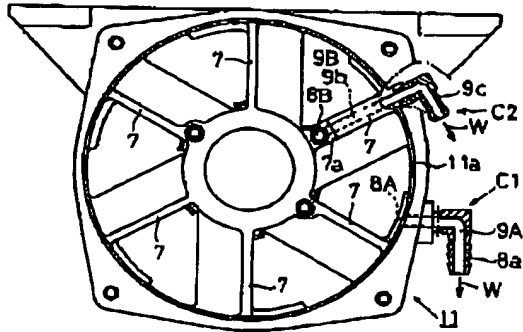
【図2】



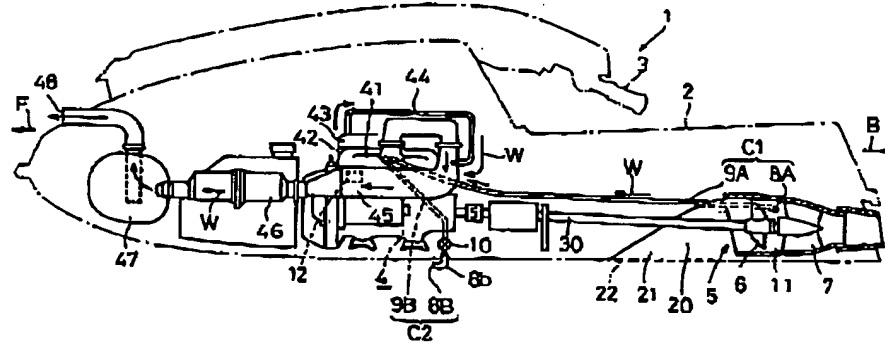
(3)

実開平5-32296

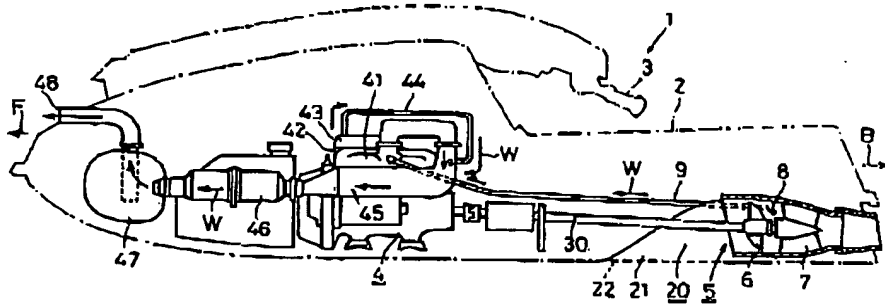
【図3】



【図4】



【図5】



(4)

実開平5-32296

## 【考案の詳細な説明】

【0001】

## 【産業上の利用分野】

この考案は、舟艇を浮かせている水を取り込んでエンジンやマフラを冷却する水上推進機関の冷却装置に関するものである。

【0002】

## 【従来の技術】

1人または2人程度が搭乗するレジャー用の小型滑走艇では、舟艇を浮かせている水を取り込んで、つまり、外部から冷却水を取り込んでエンジンやマフラなどを冷却する（たとえば、実公昭52-18551号公報参照）。この種の冷却装置の一例を図5に示す。

【0003】

図5において、小型滑走艇1は船体2の上部に操舵用のハンドル3を備えている。船体2内の後部には、駆動軸30を介して、エンジン4で回転駆動される水ジェット推進機5が設けられている。水ジェット推進機5における動翼6と静翼7との間には、外部から冷却水Wを取り込む冷却水取入口8が設けられている。

【0004】

冷却水取入口8から取り込まれた冷却水Wは、冷却水パイプからなる冷却水導入路9に導かれて、つぎに説明するような水上推進機関の冷却部に導入される。つまり、冷却水導入路9の冷却水Wは、エンジン4の排気マニホールド41からシリンダ42およびシリンダヘッド43の水ジャケット（図示せず）内を流れ、冷却水パイプ44を経由して、更に、マフラ45、46、47内を通過して排気を冷却し、排出口48から船外Fに排出される。なお、水ジェット推進機5が収納されたダクト20の開口21には、大きな異物が流入するのを防止する格子22が設けられている。

【0005】

## 【考案が解決しようとする課題】

しかし、この種の小型滑走艇1は、比較的水深の浅い場所で運転されることがあるから、水中の砂や海藻などの小さな異物が、格子22の目からダクト20内

(5)

実開平5-32296

に流入し、更に、冷却水取入口8に流入する場合がある。このような場合に、冷却水取入口8や冷却水導入路9に、砂などの異物が溜まると、冷却水量が減少し、冷却効率の低下を招く。

この考案は上記従来課題に鑑みてなされたもので、冷却効率の低下するおそれが少ない水上推進機関の冷却装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、この考案は、外部から水を取り込む冷却水取入口と、冷却水を冷却部に導く冷却水導入路とを有する冷却水導入系統を複数備えている。

【0007】

【作用】

この考案によれば、冷却水取入口および冷却水導入路からなる冷却水導入系統を複数備えているので、1つの冷却水導入系統の冷却水取入口や冷却水導入路に砂などの異物が詰まっても、他の冷却水導入系統から水上推進機関の冷却部に冷却水を導入することができる。

【0008】

【実施例】

以下、この考案の実施例を図面にしたがって説明する。

図1はこの考案の第1実施例を示す。

図1において、この小型滑走艇1は、上記従来冷却水取入口8および冷却水導入路9（図5）と同一の構造のメイン冷却水取入口8Aおよびメイン冷却水導入路9Aからなる第1冷却水導入系統C1を有する。この小型滑走艇1は、この第1冷却水導入系統C1の他に、第2冷却水導入系統C2を備えている。

【0009】

第2冷却水導入系統C2は、予備冷却水取入口8B、予備冷却水導入路9Bおよびバルブ10を有している。両冷却水取入口8A、8Bは、動翼6を収納するポンプノズル11における動翼6と静翼7の間のような水ジェット推進機5の高圧部に設けられている。上記メインおよび予備冷却水導入路9A、9Bは、それ



(6)

実開平5-32296

ぞれ、冷却水パイプからなり、メインおよび予備冷却水取入口8 A、8 Bをエンジン4の排気マニホールド4 1に連通させている。なお、この実施例では、阿冷却水取入口8 A、8 Bおよび阿冷却水導入路9 A、9 Bは、互いに同一構造であり、阿冷却水導入系統C 1、C 2を流れうる水量は、この実施例の場合ほぼ同一に設定されている。

## 【0010】

上記マフラ4 5内には、温度センサ1 2が設けられている。温度センサ1 2は、マフラ4 5内の排気温を検知して、信号を図示しない制御器に出力する。この制御器は、排気温が所定温度を越えたときに、バルブ1 0に開信号を出力する。つまり、バルブ1 0は、マフラ4 5内の排気温が所定温度を越えると開放され、一方、マフラ4 5内の排気温が所定温度以下の範囲において閉止している。

その他の構成は上記従来例と同様であり、同一部分または相当部分に同一符号を付して、その詳しい説明を省略する。

## 【0011】

つぎに、上記構成の動作について説明する。

エンジン4を運転させて動翼6を回転させると、舟艇を浮かせている水がポンプノズル1 1内で加圧され、その一部がメイン冷却水取入口8 Aから取り込まれる。このメイン冷却水取入口8 Aから取り込まれた冷却水Wは、メイン冷却水導入路9 Aによって、エンジン4の排気マニホールド4 1の水ジャケット（図示せず）に導かれる。この冷却水は、更に、シリンダ4 2およびシリンダヘッド4 3の水ジャケット（図示せず）内を流れ、更にマフラ4 5、4 6、4 7内などを通って、船外に排出され、この間にエンジン4などを冷却する。

## 【0012】

一方、砂などの異物がメイン冷却水取入口8 Aやメイン冷却水導入路9 Aにおいて詰まると、マフラ4 5内の排気温が上昇し、制御器が温度センサ1 2からの信号を受けてバルブ1 0が開放される。このバルブ1 0の開放で、予備冷却水取入口8 Bから予備冷却水導入路9 Bを経由して、冷却水Wが排気マニホールド4 1に導入される。

## 【0013】

(7)

実開平5-32296

このように、この考案は、第1冷却水導入系統C1が詰まった場合には、第2冷却水導入系統C2から、エンジン4の冷却部に冷却水Wを導入して、エンジン4を冷却することができる。したがって、エンジン4の冷却効率が低下するおそれが少ない。

## 【0014】

なお、上記実施例の場合、第2冷却水導入系統C2にバルブ10を設けたので、常時は、第1冷却水導入系統C1のみに冷却水Wが流れ、第2冷却水導入系統C2には流れないから、通常時に第2冷却水導入系統C2が詰まるおそれがないので、冷却効率が低下するおそれがより一層少なくなる。

## 【0015】

ところで、上記実施例では、マフラ45内の排気温を検知する温度センサ12を設けてバルブ10を開閉したが、バルブ10は他の方法で開閉してもよい。たとえば、メイン冷却水導入路9Aの下流部に水圧センサを設け、検知された水圧が所定値以下のときにバルブ10を開放してもよく、さらには、エンジン4自体の温度が所定温度以上になったときに開放する構造としてもよい。

また、バルブ10は、運転席からプッシュプルケーブルなどを介して、手で開閉操作してもよい。

## 【0016】

また、上記実施例では、バルブ10を設けたが、この考案では、バルブ10を必ずしも設ける必要はない。その場合、常時は、第1および第2冷却水導入系統C1、C2から冷却水Wがエンジン4に導入され、冷却水導入系統C1、C2のいずれか一方C1、C2が詰まったときに、他方C2、C1からエンジン4に冷却水Wが導入される。さらに、上記実施例では、冷却水導入系統を2系統としたが、3系統以上としてもよい。

## 【0017】

ところで、第1冷却水導入系統C1が詰まった場合は、岸に帰ってメンテナンスを行えばよいので、岸にたどり着くまでの僅かな間だけ、エンジン4を冷却することができればよい。したがって、第2冷却水導入系統C2から導入される水量は、第1冷却水導入系統C1の水量よりも少なくてもよい。

(8)

実開平 5-32296

両冷却水導入系統 C 1, C 2 を互いに違う水量とするには、たとえば、メイン冷却水取入口 8 A と予備冷却水取入口 8 B を、互いに圧力の異なる部分に開口させる。なお、予備冷却水取入口 8 B をメイン冷却水取入口 8 A よりも圧力の低い部分に設けることにより、つぎに示す第 2 実施例のように、予備冷却水取入口 8 B を砂や異物の流入しにくい位置に設けることができる。

## 【0018】

図 2 ないし図 3 は第 2 実施例の要部を示す。

図 2 において、ポンプノズル 1 1 に一体形成された静翼 7 には、軸方向および径方向に深孔 9 a, 9 b が穿設されて予備冷却水導入路 9 B の一部が形成されている。予備冷却水取入口 8 B は、静翼 7 の後端面 7 a において、後方 B に向かって開口している。上記径方向の深孔 9 b には、継手 9 c を介して、図示しない冷却パイプが連通しており、予備冷却水導入路 9 B が構成されている。なお、図 3 に示すように、静翼 7 は放射状に 6 枚設けられており、上記予備冷却水導入路 9 B が設けられている静翼 7 は、他の静翼 7 よりも厚肉に形成されている。

## 【0019】

メイン冷却水取入口 8 A は、図 2 の破線で示すように、動翼 6 の後方 B であって、ポンプノズル 1 1 における静翼 7 の近傍に設けられている。このメイン冷却水取入口 8 A は、図 3 のように、ポンプノズル 1 1 の外周壁 1 1 a において開口している。なお、メイン冷却水導入路 9 A は、メイン冷却水取入口 8 A にねじ込まれた継手 8 a に冷却水パイプ（図示せず）を連結して構成されている。

なお、その他の構成は第 1 実施例と同様であり、その図示および詳しい説明を省略する。

## 【0020】

この実施例によれば、メイン冷却水取入口 8 A が、ポンプノズル 1 1 の外周壁 1 1 a において開口しているのに対し、図 2 の予備冷却水取入口 8 B が静翼 7 の後端面 7 a において後方 B に向かって開口している。そのため、予備冷却水取入口 8 B に働く静圧は、メイン冷却水取入口 8 A の静圧に比べ、小さくなるので、予備冷却水取入口 8 B から異物が流入するおそれが少なくなる。

## 【0021】

(9)

実開平5-32296

ところで、前述のように、第2冷却水導入系統C2の流量は少なくともよいので、小型滑走艇の動圧のみによって、冷却水Wを取り込む構造としてもよい。この一例を図4の第8実施例に示す。

#### 【0022】

図4において、この第3実施例では、予備冷却水取入口8Bが船体2の中央の底部に設けられている。船体2の底部にはエルボ8bがねじ込まれており、このエルボ8bの先端が前方Fに向かって開口している。なお、エルボ8bには、予備冷却水導入路9Bを構成する冷却水パイプが連結されている。その他の構成は第1実施例と同様であり、同一部分または相当部分に同一符号を付して、その説明を省略する。

#### 【0023】

なお、上記各実施例では、水ジェット推進機5の静圧および動圧や、小型滑走艇1の推進による動圧によって、冷却水Wをエンジン4に導入する構造としたが、この考案は、水ポンプを別途設けて冷却水Wを導入してもよい。また、上記各実施例では水ジェット推進機5を有する小型滑走艇1について説明したが、この考案は、たとえば船外機を搭載したモータボートのように、小型滑走艇以外の水上推進機にも適用できる。

#### 【0024】

##### 【考案の効果】

以上説明したように、この考案によれば、外部の水を冷却部に取り込む冷却水取入口および冷却水導入路からなる冷却水導入系統を複数備えているので、1つの冷却水導入系統の冷却水取入口や冷却水導入路が詰まっても、他の冷却水導入系統から水上推進機関の冷却部に冷却水を導入することができる。したがって、冷却効率の低下するおそれが少ない。